

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000289706
PUBLICATION DATE : 17-10-00

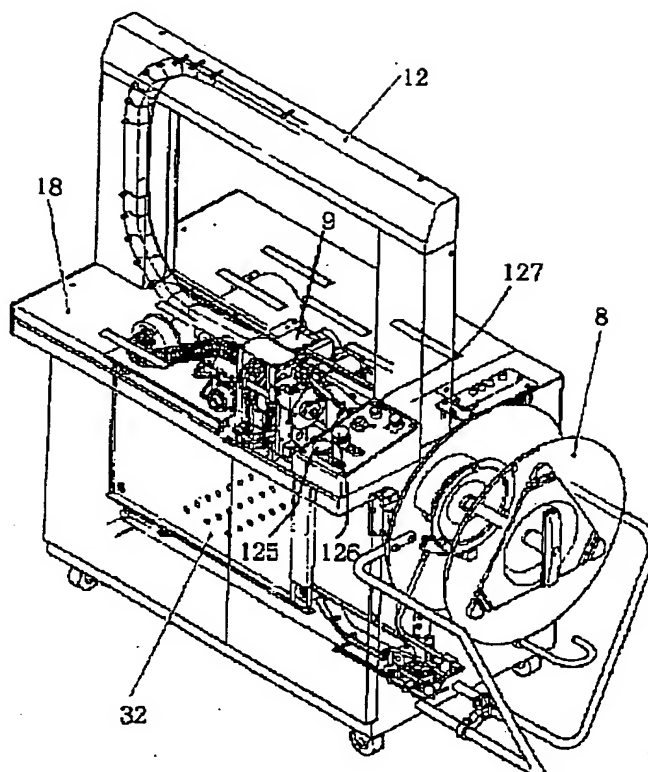
APPLICATION DATE : 02-04-99
APPLICATION NUMBER : 11096459

APPLICANT : STRAPACK CORP;

INVENTOR : TODA KENICHI;

INT.CL. : B65B 13/18

TITLE : METHOD FOR DISCHARGING BAND
TERMINATING END IN PACKING
MACHINE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a band terminating end from being fed in a band guide arch direction from a band outlet of a pool box by detecting that the band terminating end of a band coil fitted to a band reel is pooled in the pool box, and discharging the band terminating end outside a packing machine.

SOLUTION: In operating a packing machine provided with a band feeding mechanism to feed a band into a band guide arch 12, when a starting switch 125 is turned on, a band guide located below a slide table 9 at the original position is retracted, and the band is tightened around a work to be packed by pulling back the band whose forward end is held by a band tightening mechanism. When a detecting means detects that the band terminating end of the band coil fitted to a band reel 8 is fed in the pool box, and the absence of the preset band pool quantity is detected, the slide table 9 is stopped at its retraction limit after a pressing member is released, and the terminating end of the band is discharged outside the machine.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-289706
(P2000-289706A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl.
B 6 5 B 13/18

識別記号

F I
B 6 5 B 13/18

テーマコード(参考)
G 3 E 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平11-96459

(22) 出願日 平成11年4月2日 (1999. 4. 2)

(71) 出願人 000107697

ストラパック株式会社
東京都港区東新橋1丁目2番17号

(72) 発明者 芝崎 時雄

大阪府大阪市北区大淀南1-6-4-209

(72) 発明者 遠田 健一

神奈川県川崎市川崎区日の出2-1-19ス
トラパック株式会社川崎工場内

(74) 代理人 100081695

弁理士 小倉 正明

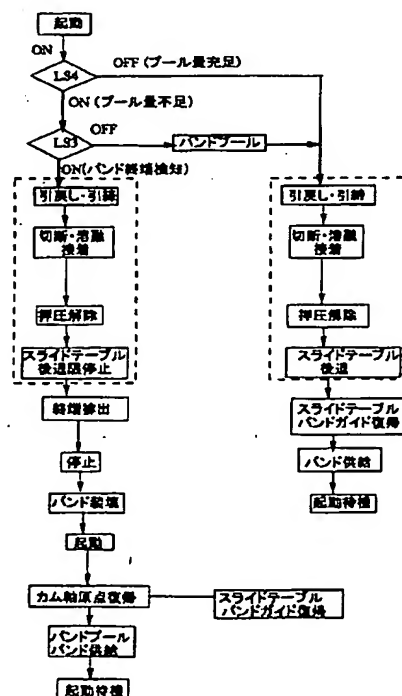
Fターム(参考) 3E052 BA03 CA01 CB05 CB07 FA02
GA06 HA02 KA12 LA07

(54) 【発明の名称】 梱包機におけるバンド終端排出方法

(57) 【要約】

【課題】 バンドリールに装填されたバンドコイルのバンド終端がプールボックス内に存在しているときに梱包工程を停止する。

【解決手段】 設定バンドプール量不存在検知信号およびバンド終端検知信号により、起動信号の出力で、スライドテーブルを後退限で停止し、設定短時間バンドを供給機構を作動させ、プールボックス内のバンドを梱包機本体外へ排出する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 梱包機本体に付設したバンド案内アーチ内へバンドを供給するバンド供給機構にバンド出口を介して連通し、バンドリールに装着したバンドコイルのバンドをバンド入口を介して該バンド入口近傍において回転駆動手段を有するプーローラによりプールボックス内へ供給し、該プールボックス内のバンド量が設定バンドプール量未満であることを検知する設定バンドプール量検知手段によりプールボックス内のバンドプール量を設定バンドプール量に制御する工程と、起動スイッチの起動信号で、原位置のスライドテーブル下方に位置するバンドガイドを後退させ、バンド先端を把持し、バンド案内アーチ内のバンドをバンド引締め機構によりバンドを引戻して被梱包物を緊締し、原位置のスライドテーブルに対してプレス部材を押圧してバンド供給端を切断し、さらに、バンド重合部を溶着し、次いで、前記プレス部材の押圧を解除して、前記スライドテーブルを後退させ、被梱包物を前記バンドにより梱包し、上記各部材を原位置へ復帰させて、前記プールボックス内のバンドをバンド供給機構によりバンド案内アーチ内へ供給する1サイクルの工程から成る梱包方法において、バンド終端検知手段により前記バンドリールに装着したバンドコイルのバンド終端が前記プールボックス内へ供給されたことを検知するバンド終端検知信号を発生中で、且つ、前記設定バンドプール量検知手段が設定バンドプール量不存在検知信号発生中の前記起動スイッチの閉成により発生する起動信号で、前記プレス部材の押圧解除後、前記スライドテーブルを該スライドテーブルの後退限で停止させ、前記プールボックス内のバンドをバンド供給機構により前記終端のバンドの少なくとも一部を梱包機本体外へ排出することを特徴とする梱包機におけるバンド終端排出方法。

【請求項2】 前記バンド終端検知信号を発生中で、且つ、前記設定バンドプール量検知手段が設定バンドプール量不存在検知信号発生中の前記起動スイッチの閉成により発生する起動信号で、前記プレス部材の押圧解除後、前記スライドテーブルを該スライドテーブルの後退限で停止させ、前記バンド供給機構を設定時間作動し前記プールボックス内の終端のバンドを梱包機本体外へ排出することを特徴とする請求項1記載の梱包機におけるバンド終端排出方法。

【請求項3】 前記バンド供給機構が設定時間作動後停止した後、前記バンドリールに新たにバンドコイルを装着し、前記プールボックスのバンド入口とバンド出口を介して連通するバンド供給機構にバンドを装填した後、前記起動スイッチの閉成により前記スライドテーブルを原位置へ復帰させ、次いで、前記バンドリールに装着したバンドコイルのバンドを前記プールボックス内へ供給する回転駆動手段を作動させ、バンドをプールし、且つ前記プールボックス内のバンドをバンド案内アーチ内へ

供給するバンド供給機構を作動することを特徴とする請求項1記載の梱包機におけるバンド終端排出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、梱包機のバンド終端排出方法に関し、特にバンドリールに装着したバンドコイルのバンド終端が、プールボックス内に送り込まれたことを検知し、該バンド終端を有するバンドをプールボックスからバンド案内アーチ内へ給送せずに機外へ排出し、バンド案内アーチ内にバンド案内アーチ一周分に足りないバンドが残留することを防止するバンド終端排出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来この種の梱包機は、図10に示すように、6はいわゆる縦型の全自動梱包機で、既知のバンドの供給、先端側の把持、供給側の引戻し、引締め、切断及びバンド重合部の接着を行なうスライドテーブル9を含む諸機構を内蔵する本体7と、この本体7の上面に載置した作業テーブル18の中央で長手方向の両端縁にわたり跨設された下向きコ字状のバンド案内アーチ12と、本体7の長手方向一側面に設けられ前記バンド案内アーチ12と直交する方向でバンドコイルを装着可能なバンドリール8を備えている。

【0003】また、前記バンド案内アーチ12と同一平面の側面には、特公平3-21407号公報に従来技術として記載されているごとく、バンドリール8に装着されたコイル状のバンドが通過するバンド入口とバンド案内アーチ内へバンドを供給するバンド出口を有するプールボックス32を設け、該プールボックス32内へバンドコイルのバンドを給送する一対のプーローラ31をバンド入口近傍に備え、このプーローラ31を回転する回転駆動手段を設けている。

【0004】また、プールボックス32には、プーローラ31で給送されたプールボックス32内の設定バンドプール量の有無を検知する既知の設定バンドプール量検知手段が設けられている。

【0005】また、115はテンションアームで、カム軸の回転によって擺動しバンドの引締めを行なう。20は一対のフィードローラで、回転駆動手段によりバンド案内アーチ12内へバンドを供給し、被梱包物を梱包するとき回転駆動手段によりバンド案内アーチ12内のバンドを引き戻すものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の梱包機においては、作業テーブル18上に被梱包物を載置して起動スイッチ125を押圧して起動回路を閉成すると、本体7内の諸機構が作動し、すなわちフィードローラ151が逆転することによりバンドがバンド案内アーチ12内から脱出して被梱包物に巻回し、テンションアーム115が擺動して引締め、バンド溶着機構によりバンドが切断、

溶着され、次いでフィードローラ151が正転してバンドをバンド案内アーチ12内へ給送して一梱包工程が完了する。この梱包工程が繰り返し行なわれると、プールボックス32内のバンドはバンド案内アーチ12へ給送され減少し、予め設定した設定バンドプール量の不存在を検知する設定バンドプール量検知手段による検知信号により回転駆動手段が作動してプールローラ31が回転し、バンドリール8のバンドコイルのバンドをプールボックス32内へ供給する。

【0007】以上のように、梱包工程が繰り返し行なわれるにつれて、バンドコイルのバンドは次第に減少し、遂にはバンドコイルのバンド最終端がプールボックス32内へ給送され、次いで数回のバンド梱包工程後、プールボックス内のバンド最終端を有するバンド案内アーチ一周分に満たないバンドは当該梱包工程におけるバンド供給機構の作動によりバンド案内アーチ12内へ給送されることになる。

【0008】バンド最終端がバンド案内アーチ内に給送されてバンド最終端がバンド引戻し機構の一对の逆転ローラから外れてしまうと、バンド案内アーチ内のバンドを引戻すことができなくなり梱包不可能になるため、バンド案内アーチを開いてアーチ内のバンドを手で引き出さなければならず、この作業は面倒であり手間がかかるという問題点があった。

【0009】あるいは、バンドが一对の逆転ローラ間に挟持されているが、バンド最終端が逆転ローラとプールボックスの出口間のバンド通過路内にある場合、このバンドを引き戻すとき、バンド最終端が前記バンド通過路内で引っかかり、バンドはバンド通過路内で重畳的な波形状にグシャグシャに折り重なり、板バネのようになるいわゆるジャムを起こすことになるという問題点があった。このような場合、ジャムしたバンドを該部から取り出すためには極めて煩雑な作業を要するものであった。

【0010】なお、作業者は梱包作業中、特に連続して梱包作業を行なうとき、バンドリールにバンドがなくなった場合にもこれに気付かず、バンド最終端がバンド案内アーチ内に給送され梱包できなくなったときに気付くことが多かった。

【0011】本発明は叙上の問題点を解決するために開発されたもので、バンドリールに装着したバンドコイルのバンド最終端がプールボックス内にプールされたことを検知し、該バンド最終端がプールボックスのバンド出口よりバンド案内アーチ方向へ給送されることを防止するバンド最終端検知方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のバンド最終端検知方法においては、梱包機本体に付設したバンド案内アーチ内12へバンドを供給するバンド供給機構にバンド出口を介して連通し、バンドリール8に装着したバンドコイルのバンドをバンド入

口を介して該バンド入口近傍において回転駆動手段を有するプールローラ33、34によりプールボックス内へ供給し、該プールボックス内のバンド量が設定バンドプール量未満であることを検知する設定バンドプール量検知手段48によりプールボックス内のバンドプール量を設定バンドプール量に制御する工程と、起動スイッチの起動信号で原位置のスライドテーブル9下方に位置するバンドガイドを後退させ、バンド先端を把持し、バンド案内アーチ内のバンドをバンド引締め機構によりバンドを引戻して被梱包物を緊締し、原位置のスライドテーブル9に対してプレス部材81、82、83を押圧してバンド供給端を切断し、さらに、バンド重合部を溶着し、次いで、前記プレス部材の押圧を解除して、前記スライドテーブルを後退させ、被梱包物を前記バンドにより梱包し、上記各部材を原位置へ復帰させて、前記プールボックス内のバンドをバンド供給機構によりバンド案内アーチ内へ供給する1サイクルの工程から成る梱包方法において、バンド終端検知手段100により前記バンドリールに装着したバンドコイルのバンド終端が前記プールボックス内へ供給されたことを検知するバンド終端検知信号を発生中で、且つ、前記設定バンドプール量検知手段48が設定バンドプール量不存在検知信号発生中の前記起動スイッチ125の閉成により発生する起動信号で、前記プレス部材の押圧解除後、前記スライドテーブル9を該スライドテーブルの後退限で停止させ、前記プールボックス内のバンドをバンド供給機構を例えば、設定時間作動して前記終端のバンドの全部あるいは少なくとも一部を梱包機本体外へ排出することを特徴とする。一部を排出したときも、人手によりこれを廃棄することは容易である。

【0013】前記バンド供給機構が設定時間作動後停止し、終端のバンドを排除した後、前記バンドリールに新たにバンドコイルを装着し、前記プールボックスのバンド入口とバンド出口を介して連通するバンド供給機構にバンドを装填した後、前記起動スイッチを閉成することにより前記スライドテーブルを原位置へ復帰させ、次いで、前記バンドリールに装着したバンドコイルのバンドを前記プールボックス内へ供給する回転駆動手段を作動させ、バンドをプールし、且つ前記プールボックス内のバンドをバンド案内アーチ内へ供給するバンド供給機構を作動するようにすれば、起動スイッチの開閉のみで、梱包待機状態とすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図示にもとづき従来と同様の部分は省略して説明する。

プールボックス161

161はプールボックスで、図4において梱包機本体7のバンド案内アーチ12と同一平面の側面に設けたものである。プールボックス161は横長の長方形を成すフロントプレート163の一方の面を、本体外板37にバ

ンド幅より微かに大きな間隙を介して平行に対峙させ箱状に形成し、このプールのボックス161内には少なくとも一梱包でバンド案内アーチ12に供給されるバンド量より多量のバンドを収容できる大きさに形成される。

【0015】フロントプレート163は図4に示すように、横長の長方形の各端縁にフランジ片631、631、631、631を屈曲形成しフロントプレート163の剛性を増し、長方形の各コーナ付近に各段付きピン162を挿通可能な4個の挿孔67、67、67、67を設け、これらの挿孔67のうち上部の2個の挿孔67の上端縁に段付きピン162の各溝内に嵌挿可能な半円状の切欠きを形成する。フロントプレート163の各挿孔67内にそれぞれ各段付きピン162を挿入し半円状の前記切欠き又は挿孔67の上端縁を各段付きピン162の溝内に嵌挿し、フロントプレート163の面を本体外板37にバンド幅よりわずかに大きな間隙を介して平行に対峙させる。

【0016】バックプールボックス71

71はバックプールボックスで、プールボックス161と同様に、本体外板37にバックプールプレート73をバンド幅より微かに大きな間隙を介して対峙し、前記バックプールプレート73をプールボックス161のフロントプレート163の長方形の一辺をなす端縁にヒンジ72、72を介して開閉自在に設け、プールボックス161に隣接して内部空間を連通し、プールボックスの一部を成すものである。

【0017】プールローラ31

31はプールローラで、バンドリール8に装着されたバンドコイルのバンドをプールボックス161へ給送するものである。プールローラ31は図4に示すようにバックプールボックス71の下方に設けられ、基本的には側面に設けたプールシュータ35のバンド入口とプールボックス161内とを連通するバンド通過路75に、プールモータ(図1:129)で回転駆動される駆動ローラ34と、偏心軸143に軸承されて前記駆動ローラ34にバンドを介して圧接離る遊動ローラ33の周面を臨ませたものである。

【0018】バンド終端検知手段100

バンド終端の検知は、前記プールボックス161のプールローラ31を成す偏心軸143に軸承される遊動ローラ34の前記駆動ローラ33に対する圧接を検知することによって検知することができる。すなわち、前記駆動ローラ33と遊動ローラ34間にバンドが無くなると、遊動ローラ34は、偏心軸143介してバンド厚み分駆動ローラ33方向へ揺動するので、この遊動ローラ34の揺動を検知することによって、バンド終端検知が可能であるが、ここでは、図4に概略を図示するように、前記バンド通過路75内にリミットスイッチ101のリード片を臨ませ、前記バンド通過路75内にバンドが無くなると、前記リード片がバンド通過路75の底面に移動

し、これを検知してバンド終端検知信号を出力するように設けられている。

【0019】設定バンドプール量検知手段80

80は設定バンドプール量検知手段で、プールボックス161内の設定バンドプール量の有無を検知するものである。設定バンドプール量検知手段80は、図4において、本体外板37に回動自在に軸承された断面し字状のバランスバー45をプールボックス161の外板37とフロントプレート163間の下縁の開口の下方に配置され、バランスバー45とフロントプレート163の下縁との間に間隙を有している(図6)。

【0020】バランスバー45は、詳しくは図5に示すように、外板37の表面に突設した軸46にスリーブ47、47を介して軸承した短尺のブロック状の基部811の先端に、長尺の断面し字状のバランスバー45の一端をネジ189、189で固定している。なお、バランスバー45の基部811は、図4に示すようにプールボックス161のバンド入口と反対方向側の下方で、すなわちバンドコイルのバンドがプールボックス161内に給送されるバンド通過路75のバンド出口より最も遠い位置で軸46承されており、バランスバー45の先端は前記プールボックス161のバンド入口側の下方に位置している。

【0021】さらにバランスバー45は、前記基部811の先端部に前記軸46の軸線方向と略平行にピン84を突設し(図5)、該ピン84の先端は本体外板37に設けた係止穴191内に挿通してプールボックス161の本体外板37の裏面へ突出する。係止穴191は前記バランスバーのリミットスイッチを押圧する揺動動作を規制するストッパである。

【0022】さらにピン84は、図6に示すようにその先端にバランスバースプリング49の一端を連結し、バランスバースプリング49の他端に釣具などで使用されているようなより戻し193を介して調整ボルト188の一端を連結し、調整ボルト188の他端を本体7の板材に溶接で固定したナットに螺合している。

【0023】そしてバランスバー45は前記バランスバースプリング49により常時プールボックス161の内方へ揺動するように付勢されており、バランスバー45のピン84は前記係止穴191の上端縁に当接してバランスバー45の揺動動作が規制されている。なお、前記調整ボルト188を回転することによりバランスバースプリング49の付勢力は調整される。また、図7に示すように、リミットスイッチ48はそのリード片861を前記ピン84の揺動軌跡上で押圧可能に外板37の裏面にリミットスイッチブラケット192を介して取付けている。リミットスイッチ48はバランスバー45がプールボックス161の外方へ揺動する方向の後方に位置して設けられており、このリミットスイッチ48のリード片861にピン84を係止穴191の上端縁に当接した

位置で前記バランスバースプリング49を介して常時押圧するように付勢されている。

【0024】なお、リミットスイッチブラケット192は該部に設けた二の長孔194、194内にボルト195、195で外板37の裏面に上下動可能に螺着されているので、このリミットスイッチブラケット192を上下動することにより、リミットスイッチ48のリード片861がピン84に当接する位置を微調整される。

【0025】設定バンドプール量検知手段80の動作説明

図4において、バンドリール8のバンドコイルから引き出されたバンドは、プールシュータ35のバンド入口よりバンド先端をプールローラ31の遊動ローラ34と駆動ローラ33間を経てバンド通過路75を通過し、図4の二点鎖線に示すように所定のバンド量がプールボックス161内にプールされ、バンド先端はプールボックスの上方のバンド供給機構を経てバンド案内アーチ12内へ給送されている。

【0026】このとき、バランスバー45はバンドの張力(腰)あるいは重量によってバランスバースプリング49(図6)の付勢力に抗して図4紙面時計回り方向に擺動した位置にある。すなわち、図4の要部拡大背面図である図7においては、バランスバー45がバランスバースプリング49による付勢方向と反対方向の図5紙面反時計回り方向に押圧され、ピン84に係止穴191の上端縁から離反しリミットスイッチ48のリード片861への押圧を解放する(図7の実線)ので、リミットスイッチ48はOFFとなり、プールモータ129がOFFとなってプールボックス161内へのバンド給送を停止している。

【0027】起動スイッチ125を押圧して起動信号が発生されると、後に詳述するように、本体7内のバンド引戻し、引締め、切断及びバンド重合部の接着を行なう諸機構が作動し被梱包物を梱包する。なお、バンド案内アーチ12から引戻され、引締められたバンドの供給側は幾分たるんだ状態でプールボックスに隣接するバックプール71内にプールされる(図4)。

【0028】次いでバンド供給機構の作動によりプールボックス161内のバンドがバンド案内アーチ12内へ給送されると、プールボックス161内の設定バンドプール量が減少し、設定バンドプール量未満になると、バランスバースプリング49の付勢によりバランスバー45が図4紙面反時計回り方向に擺動される。すなわちバランスバー45は図5紙面時計回り方向に擺動し、ピン84がリード片861をリミットスイッチ48の接点を短絡する方向に押圧し(図7の二点鎖線)、かつ係止穴191の上端縁で停止する。このときリミットスイッチ48から設定バンドプール量不存在検知信号が発生し、この信号でプールモータがONとなり、駆動ローラ33と遊動ローラ34が回転し、バンドリール8のバンドコ

イルのバンドがプールボックス161内へ給送され、その後設定バンドプール量のバンドがプールされると再びバランスバー45が下方へ押し下げられ、前述同様にバンドの給送を停止する。

【0029】かように、バンド案内アーチ12へのバンドの供給によりプールボックス161内のバンドの減少に応じて上記動作が繰り返され、プールボックス161内のバンド量は設定バンドプール量に維持される。

【0030】バンド供給・引締機構及びバンド切断・溶着機構

図8及び図9に示すように、バンド通過路をなすバンドシュータは、リターンシュータ1、テンションシュータ59およびフィードシュータ30から成り、このリターンシュータ1内のバンド通過路41aに臨みバンド引き戻し作用方向へ回転するリターンローラを成す逆転ローラ10と、この逆転ローラ10に摺接し従動回転するタッチローラたる逆転タッチローラ13を圧接離自在に設ける。

【0031】逆転ローラ10の駆動軸11はその軸端が基板5の裏面に突出し、図9～図11に示すように駆動軸11の軸端に平ベルト用のプーリ12aを楔着し、このプーリ12aと、既知のバンド切断・溶着機構を成す、カッター上刃となるバンド通過孔105を有する右押え81、図示せざるヒータおよび、カッター(下刃)104が併設された中押え82、左押え83のプレス部材及びスライドテーブル9、バンドガイド107及びバンド重合部へ進退移動する図示せざるヒータ(図11)を作動せしめるカム軸4を駆動するカム軸用減速機44の入力軸に設けたプーリ12bに平ベルト14を巻回し、逆転ローラ10は常時回転している。前記入力軸はベルト43を介して図9右方の図示せざるモータに連結され、前記カム軸4は、前記入力軸に設けたカム軸用電磁クラッチ(図1;117)、電磁ブレーキ(図1;128)により回転が制御される。

【0032】前記逆転タッチローラ13は、偏心軸86に軸承され該軸86の後端には作動杆90の一端をボルトで固定し、作動杆90の他端を連結片95に設けたU字状溝部92に遊嵌し、この連結片95を割ピン96で前記作動杆90に連結する。そして連結片95の下端に連動杆91の上端を螺着し、連動杆91の下端に腕杆98の一端を連結し、該腕杆98の略中央を基板5の下方のブラケット99に支点97で回動自在に設け、腕杆98の他端を前記ブラケット99に設けたソレノイド87のロッド88先端に連結する。なお、前記連動杆91の下端はスプリング94を介して逆転タッチローラ13を逆転ローラ10から常時離反する方向に付勢されている。尚、連結片95内に圧縮バネを内蔵し、あるいは作動杆90と連動杆91を引張りバネで連結しても良い。

【0033】また、前記プーリ12bと同軸にカム軸用減速機44の入力軸に並設した他の引締ローラ用電磁ク

ラッチを介してプーリ67bを設ける。リターンローラを成す引締ローラ51は引締用減速機52の駆動軸22の後端に楔着したプーリ67aとVベルト68を介して前記プーリ67bを連結して回転駆動される(図9)。

【0034】このテンションローラ51は金属性ローラの外周にウレタン等の摩擦抵抗の大きい弾性体53を貼設した大径のローラで、この引締ローラ51に摺動し従動回転するタッチローラたる引締タッチローラ54を圧接離自在に設ける。

【0035】引締タッチローラ54は、図8に示すように、基板5に一端を軸66により回転自在に連結した腕杆57の軸58に取り付けられ、該腕杆57の他端はソレノイド55のロッド56先端に連結し、ロッド56の伸縮により、引締タッチローラ54の外周を引締ローラ51の外周に圧接離自在に構成されている。

【0036】テンションシュータ59は、引締ローラ51の外周の一部をバンド通過許容間隙を形成するバンド通過路41bを設けて形成され、その一端をリターンシュータ1の後端部に、他端を前記引締タッチローラ54の外周の一部に臨ませ、テンションシュータ59の下端は前記腕杆57にピン60、60で係合しており、腕杆57の擺動に連動して上下動可能に設けている。

【0037】さらにテンションシュータ59には上下方向に長いガイド溝たる長孔61を設け、該長孔61内にそれぞれ基板5の表面に貼設した補強プレート63に突設したガイドピン62を嵌挿する。前記テンションシュータ59はガイドピン62により案内されて前記ソレノイド55のロッド56の伸縮による腕杆57の擺動に連動して上下方向に移動する。すなわち腕杆57は通常、図8の実線で示すようにブラケット65に設けたストッパ64の先端に当接して図8紙面下方に位置しており引締タッチローラ54は引締ローラ51から離反している。

【0038】腕杆57の擺動に連動するテンションシュータ59は図8紙面の実線の位置にあり、テンションシュータ59と引締ローラ51間のバンド通過路41bのバンド出口の上端縁はリターンシュータ1のバンド通過路41aのバンド入口(バンド供給方向後方の開口:以下同じ)の上端縁より下方に位置し、供給バンドの先端がバンド通過路41bのバンド出口(バンド供給方向前方の開口:以下同じ)よりバンド通過路41aのバンド入口内に円滑にかつ確実に送給されるように形成されている。

【0039】また、ソレノイド55が励磁されてロッド56が腕杆57を図8紙面上方へ擺動して引締タッチローラ54が引締ローラ51に圧接してバンドを引き戻すとき、テンションシュータ59は腕杆57により上方に移動し、テンションシュータ59のバンド通過路41bの一端は図8の二点鎖線に示すようにリターンシュータ1のバンド通過路41aの後端のバンド入口より上方に

移動し、バンド通過路41bのバンド出口の大きさはリターンシュータ1のバンド通過路41aのバンド入口より大きくなるように形成している。

【0040】図8において、20は正転ローラで駆動軸23で基板5に軸承され、この正転ローラ20の外周の一部にプーリボックスのバンド出口が臨んでいる。そして正転ローラ20に摺接し従動回転するタッチローラたる正転タッチローラ21を圧接離自在に設ける。正転ローラ20の駆動軸23はその軸端が基板5の裏面に突出し、図9に示すように、駆動軸23の軸端に平ベルト用のプーリ12cを楔着し、このプーリ12cには前述した逆転ローラ10のプーリ12aに巻回する平ベルト14を巻回しておりプーリ12aと同方向すなわちバンド供給作用方向に回転駆動される。

【0041】正転タッチローラ21は偏心軸24の先端に軸承され、該軸24の後端にはL字状の作動杆25中央の屈曲部付近をボルトで固定し、該作動杆25の一端をスプリング26で正転タッチローラ21が正転ローラ20に圧接する方向に回転するように付勢すると共に、作動杆25の他端をソレノイド27のロッド28先端に連結する。ソレノイド27を励磁している状態でスプリング26に抗して正転タッチローラ21が正転ローラ20から離反しており、励磁を解除するとロッド28は作動杆25を前記スプリング26の付勢力によって、偏心軸24を正転タッチローラ21が正転ローラ20に圧接する方向に回転する。

【0042】また、41cはバンド通過路で、正転ローラ20と正転タッチローラ21の間隙および引締ローラ51と引締タッチローラ54の間隙との間を連通するフィードシュータ30で構成されている。このフィードシュータ30は、断面L字状に一体に形成した湾曲形状の固定ガイドプレート15と、該固定ガイドプレート15にバンド通過許容間隙を介して対峙する湾曲形状の可動ガイドプレート16とで構成されている。

【0043】前記固定ガイドプレート15は、その一端が正転ローラ20の外周の一部に臨み、他端が引締タッチローラ54の外周の一部に臨んで、基板5に固定されている。

【0044】各種スイッチおよび表示ランプ
図3において、梱包機本体の上面に各種スイッチを備えた操作パネル上の起動スイッチ125を押圧すると梱包工程の作動を開始せしめる起動信号を発生する。126は停止スイッチで、この停止スイッチ126を押圧すると電源との導通を断たれ梱包工程がどの段階にあっても動作を停止する。127は電源の表示ランプで、図示せざる電源スイッチを入れるとこの表示ランプ127が常時点灯する。

【0045】回路構成

次に、図4に基づいて回路構成を説明する。

【0046】起動スイッチ125は制御回路部111に

接続されており、起動スイッチ125を導通して発生する起動信号が制御部113に供給される。

【0047】設定バンドプール量検知手段80及びバンド終端検知手段100はリミットスイッチ48(図7)及びリミットスイッチ101が制御部113に接続されており、プールボックス161内のバンドプール量が設定バンドプール量未満のときリミットスイッチ48はONとなり設定バンドプール量不存在検知信号を発生し、この設定バンドプール量不存在検知信号は制御部113に供給され、また、バンド終端がリミットスイッチ101を通過するとバンド終端検知信号が制御部113へ出力される。

【0048】また、停止スイッチ126は制御部113に接続されており、停止スイッチ126の作動により発生する停止信号が制御部113に供給される。

【0049】なお制御回路部111は、制御部113と駆動制御信号送出部116を有しており、制御部113からの信号が入力される表示ランプ127が制御部113に接続されている。

【0050】カム軸用電磁クラッチ117の駆動回路118、カム軸用電磁ブレーキ128の駆動回路119、プールモータ129の駆動回路133、またカム軸および引締ローラ51そして、正逆転ローラ10、20の回転駆動機構を兼用するモータ135を制御する他の駆動回路131が、同様に駆動制御信号送出部116に接続されている。

【0051】すなわち、カム軸用電磁クラッチ117の駆動回路118、カム軸用電磁ブレーキ128の駆動回路119、逆転タッチローラ13のソレノイド87の駆動回路120がそれぞれ、駆動制御信号送出部116に接続されており、また、後述の引締ローラ51の図示せざる電磁クラッチの駆動回路121、引締タッチローラ54のソレノイド55の図示せざる駆動回路と共に、正転タッチローラ用のソレノイド27の駆動回路124が、同様に駆動制御信号送出部116にそれぞれ接続されている。

【0052】カム軸が原位置より1回転する間に、以下の梱包の1工程が行われる。

【0053】図9及び図11において、バンドガイド107および左バンドウェイフラップなどが後退する(図11紙面後方へ)。ついで、スライドテーブル9との間でのプレス部材としての右押え81によるバンド先端の把持、バンド供給引締め機構によるバンドの引戻し、引締め、すなわち、前記プレス部材中の右押え81が上昇し、スライドテーブル9との間で、バンド先端を把持し、カム軸が一端停止し、前記バンドの引戻し、引締めが行われ、再びカム軸が回転し、前記スライドテーブル9との間でのプレス部材としての左押え83によるバンド供給端の切断及び引締め状態のバンド把持の後、バンド重合部にヒータクランク18上の図示せざるヒータが

挿入され、中押え82が上昇して、中押え82に設けたカッター下刃104がバンド供給端側を右押え81のバンド通過孔105の上縁で形成されるカッター上刃との間で直線に円滑に切断し、バンド重合部がヒータと共に加圧され熔融され(一次プレス工程)、次いで、中押え82が一旦下降し、ヒータが抜かれて、再び中押え82が上昇し、今度はバンドの重合部分のみが一定時間押圧され熔融されて(二次プレス工程)、スライドテーブル9が後退し、被梱包物を取り出し得るようにしてから、バンドガイド107、スライドテーブル9、左バンドウェイフラップと共に図11の原位置に各部材が復帰する。この復帰の検知信号で、前記バンド供給引締め機構によるプールボックスからのバンド案内アーチへバンドの供給がおこなわれる。以上が1梱包サイクルであるが、制御部113には、前記カム軸と同期回転するリミットカムなどの回転角度検知手段134からの検知信号を入力して駆動制御信号送出部116を制御し、各駆動回路へ信号を出力している。

【0054】上記バンドガイド107およびスライドテーブル9の進退移動機構について簡単に説明すると、バンドガイド107は、カム(図11参照)により擺動するバンドガイドアーム上端に設けられスライドテーブル下面に進退自在に設けられ、バンド供給時にスライドテーブル9下方に位置し、バンド引戻し、引締め時スライドテーブル9下方から後退している。さらに、スライドテーブル9も、同様に擺動自在に軸承された支持部材に取り付けられ、この支持部材は、前記二次プレス工程後にさらに、後退するバンドガイドアームに設けた転子が係合して、上記各プレス部材上からスライドテーブル9が後退し、最終工程前に上述のように原位置へ復帰移動することになる。

【0055】カム軸用電磁クラッチ117は回転駆動手段135の回転力をカム軸に伝達あるいは解除するものであり、カム軸用電磁ブレーキ128はカム軸の回転を瞬時に停止させるものである。

【0056】上述した構成によれば、設定バンドプール量検知手段80の設定バンドプール量不存在検知信号が入力されている状態のとき起動スイッチ125からの起動信号が入力されると、この起動信号は制御部113へ出力される。

【0057】次に、図2のフローチャートを参照して説明する。まず、通常の梱包工程について概略を説明すると、今、バンドが図示せざる梱包機本体上のバンド案内アーチを介して、あるいは人手により被梱包物周囲に配置され、バンド先端がバンド切断・溶着機構を成すスライドテーブル9下方で、バンド押圧手段たる右、左、中おさえ81～83上(図9)に到達している。

【0058】ソレノイド55は励磁されておらず、また、ソレノイド27が励磁されており、図9において、2点鎖線で示すように、ソレノイド27のロッド28が

スプリング26の付勢力に抗して作動杆25を擺動し、該作動杆25は偏心軸24に軸承した正転タッチローラ21を正転ローラ20から離反し、フィードシュータ30の正転タッチローラ21に臨むバンド入口は広く形成されている。

【0059】この状態は準備完了状態であり、起動スイッチ(図1中、符号125)のONにより制御回路部内で、起動信号に変換され、駆動回路118、119でカム軸用電磁クラッチ(図3中、符号117)がON、電磁ブレーキ128がOFFで、カム軸4が回転し、バンド溶着機構のバンド先端把持機構すなわち右押え81によりバンド先端がスライドテーブル8との間で把持される。

【0060】起動スイッチ125のONと同時に前記カム軸の回転にともなうカム軸の回転角度検知手段134からの信号が制御回路部111に入力されて制御回路部111内で逆転信号に変換される。この逆転信号で、カム軸用電磁ブレーキ128がON、カム軸用電磁クラッチ117がOFFとなる。

【0061】また、前記逆転信号で、駆動回路120で、ソレノイド87が励磁されソレノイド87のロッド88がスプリング94の付勢力に抗して腕杆98を擺動し連動杆91、割ピン96、作動杆90を介して偏心軸86を回動し、逆転タッチローラ13は逆転ローラ10に圧接する。

【0062】リターンシュータ1のバンド通過路41a内のバンド供給端側は回転駆動する一対のローラ10、13によって高速で引き戻される(バンド一次引締め)。

【0063】このとき、ソレノイド55は励磁されておらず、引き戻されるバンドはテンションシュータ59のバンド通過路41c内の外壁内周面を円滑に摺りながら走行する。また、ソレノイド27が励磁されており、図9において、正転タッチローラ21を正転ローラ20から離反している。

【0064】バンドがアーチから脱出し、被梱包物へ巻回されると、これを検知する信号で、ソレノイド55が励磁され、腕杆57を図8紙面上反時計回り方向へ回動して偏心軸58上の引締タッチローラ54が引締ローラ51へ圧接される。また、前記信号で図示せざる引締ローラ用電磁クラッチが作動し、引締用減速機52を介して引締ローラ51が低速高トルクで回転する。

【0065】引締用減速機52の駆動軸22の後端に楔着したプーリ67aに巻回したVベルト68を介してプーリ12bと同軸に設けたプーリ67bが回転しており、このプーリ67bの回転は同軸に設けた引締ローラ用電磁クラッチを介してプーリ67bを回転するので、引締ローラ51はVベルト68および、プーリ67aを介して回転する(図9)。

【0066】ソレノイド55の励磁に一瞬遅れてソレノ

イド87の励磁が解除され、逆転タッチローラ13は逆転ローラ10から離反するので、バンドは引締ローラ51の摩擦抵抗の大きい弾性体53の周面に巻き付いて引き締められる(二次引締め)。

【0067】ソレノイド55のONで作動する制御回路部111内のタイマのタイムアップで、駆動回路121を介してプーリ67bの引締ローラ用電磁クラッチが切れ引締ローラ51が停止し、且つ駆動回路118、119で、カム軸用電磁クラッチ117が再び作動し、電磁ブレーキ128がOFFでカム軸4が再び回転する。

【0068】前記カム軸4が再び回転し左押え83とスライドテーブル9間で、バンド供給端側が把持され、同時にカム軸の回転角度検知手段134も回転しているため、制御回路部111に検出信号が入力されて、解放信号に変換される。

【0069】この解放信号で、駆動回路121を介してソレノイド55の励磁が解除され、前記腕杆57が原位置に復帰して、引締タッチローラ54と引締ローラ51との圧接が解除され、該部の緊張状態が解除され、さらに回転を続けるカム軸4によってバンド重合部にヒータクランク18上の図示せざるヒータが挿入され、スライドテーブル9に対して中押え82が上昇して、中押え82に設けたカッター下刃がバンド供給端側を右押え81のバンド通過孔85の上縁で形成されるカッター上刃との間で直線に円滑に切断し、バンド重合部がヒータと共に加圧され溶融され(一次プレス工程)、次いで、中押え82が一旦下降し、ヒータが抜かれる。カム軸4の回転は、再び中押え82が上昇し、溶融されたバンド重合部分のみが押圧されて固着される。回転を続けるカム軸は、前記スライドテーブル9を前記バンド切断溶融接着手段上から後退してから再び前記バンド切断溶融接着手段上の原位置へ復帰する。

【0070】さらに、カム軸4が回転し、カム軸の回転角度検知手段134から制御回路部111に検出信号が入力されて、正転信号に変換される。この正転信号を入力した駆動回路118、119で電磁ブレーキ128がONとなり、カム軸4の回転は停止し前記カム軸4のカム軸用電磁クラッチ117が切られ、駆動回路124で、ソレノイド27の励磁が解除されて正転ローラ20にバンドを介して正転タッチローラ21がスプリング26により圧接し、ステップS13a、13bに示すようにタイマーにより所定長さのバンドを本体上面のバンド案内アーチへと供給し、前記タイマーの設定時間満了で再びソレノイド27が励磁され正転タッチローラ21が正転ローラ20から離反し、かつ駆動回路118、119で電磁ブレーキ128がOFFとなり、カム軸用電磁クラッチ117が再び作動し再びカム軸4が回転する。

【0071】カム軸4の回転によりカム軸の回転角度検知手段134から制御回路部111に信号が出力され、原位置信号に変換される。この原位置信号で、カム軸用

電磁クラッチ117がOFF、電磁ブレーキ128がONで停止する。

【0072】以上で梱包の一工程が終了すると同時に次回梱包の準備が完了し起動待機となっている。すなわち、起動スイッチ125のONで上記作用を繰り返す。

【0073】次にバンド終端検知信号との関係における作用について説明する。

【0074】図2において、通常の梱包工程では、連続して梱包作業を行なう場合、プールボックス161内のバンドが連続してバンド案内アーチ12へ供給されるため、プールモータ129の回転駆動によりプールローラ31が頻繁に回転してバンドコイルのバンドがプールボックス161内へ頻繁に供給され、このように設定バンドプール量検知手段80のリミットスイッチ48が設定バンドプール量不存在検知信号を発生しているときに起動スイッチ125を押圧して梱包を行なうことは可能である。

【0075】それぞれの起動信号でその都度通常の1梱包工程が行なわれる。

【0076】設定バンドプール量検知手段80のリミットスイッチ48から設定バンドプール量不存在検知信号を発生し、且つバンド終端検知手段により、バンド終端がプールボックス161内へ給送されたことを検知する検知信号が出力されると、プールボックス161内のバンドプール量が残りが少ないが、バンド最終端は相変わらずプールボックス161内に留まっていることを示している。

【0077】上記二の信号が同時に出力されたときは、当該梱包工程の前記スライドテーブル9の後退限からの原位置への復帰が行われず、カム軸4は電磁ブレーキにより停止し、前記スライドテーブル9は後退限で停止する。すなわち、前記信号は、制御回路部111に検出信号が入力されて、正転信号に変換され、この正転信号を入力した駆動回路118、119で電磁ブレーキ128がONとなり、カム軸4の回転は停止し前記カム軸4のカム軸用電磁クラッチ117が切られ、駆動回路124で、ソレノイド27の励磁が解除されて正転ローラ20にバンドを介して正転タッチローラ21がスプリング26により圧接し、このときスライドテーブルが存在しないためバンドはバンド案内アーチへと供給されずに、ステップS13a、13bに示すようにタイマーにより所定時間、終端のバンドを本体上面へ排出するよう動作する。

【0078】すなわち、最終工程にあたるバンド案内アーチへバンドを供給するための前記バンド供給機構の正転タッチソレノイド27を上述のように設定短時間OFF作動する信号を出力するが、スライドテーブル9が後退限で停止しているためプールボックス内のバンドをバンド案内アーチへは供給せずに梱包機本体外へ排出することになる。

【0079】その後、新しいバンドコイルをバンドリールへセットし、既知の手段でプールローラを経てバンド供給機構へバンド先端を装填する。

【0080】次いで、起動スイッチをオンとすると、カム軸が回転し、各部材を梱包工程の原位置へ復帰する。すなわち、スライドテーブル9をプレス部材81～83上に位置せしめる(図11)。同時に、前記原位置への復帰は、前記カム軸と同期回転する回転角度検知手段134からの検知信号として制御部113に入力され、正転信号に変換され、ソレノイド27の励磁が解除されて正転ローラ20にバンドを介して正転タッチローラ21がスプリング26により圧接し、バンドはバンド案内アーチへと供給される。さらに、前記プールローラの駆動機構が回転し、プールボックス内へバンドがプールされ、起動待機状態となる。

【0081】前記起動スイッチ125から起動信号が制御部113へ入力されると、この起動信号により制御部113内においてそれ迄のバンド終端検知信号及び設定バンドプール量不存在検知信号がリセットされる。

【0082】次の起動信号は制御部113へ出力され、制御部113は駆動制御信号送出部116を制御して通常の梱包工程が行なわれる。

【0083】以上のように、作業者が気付かずに起動信号を発生させても、バンド終端は、機外へ排出され、プールボックス161内のバンド最終端がプールボックス161のバンド出口からバンド案内アーチへ給送されるという事態は防止される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示すブロック回路図である。

【図2】本発明の実施例を示す動作の流れを示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施例を示す各種スイッチを備えた梱包機の全体を示す透視斜視図である。

【図4】本発明の実施例を示すプールボックスの正面図である。

【図5】図4の矢視C-C断面図を示すものである。

【図6】図4の矢視D-D断面図を示すものである。

【図7】図4の要部拡大背面図を示すものである。

【図8】本発明の実施例に係る装置の正面図。

【図9】本発明の実施例に係る装置の背面図。

【図10】従来の梱包機の全体斜視図を示すものである。

【図11】バンド切断・溶着機構の原位置を示す斜視図である。

【符号の説明】

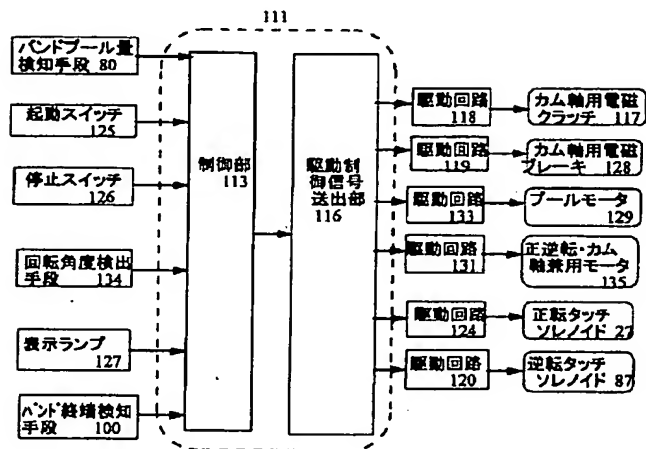
- 1 リターンシュータ
- 4 カム軸
- 5 基板
- 6 全自動梱包機
- 7 梱包機本体

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| 8 バンドリール | 63 補強プレート |
| 9 スライドテーブル | 64 ストップ |
| 10 逆転ローラ | 65 ブラケット |
| 11 駆動軸 (10 の) | 66 軸 |
| 12 バンド案内アーチ | 67 挿孔 |
| 12 a プーリ | 67 a プーリ |
| 12 b プーリ | 67 b プーリ |
| 12 c プーリ | 68 Vベルト |
| 13 逆転タッチローラ | 71 バックプールボックス |
| 14 平ベルト | 72 ヒンジ |
| 15 固定ガイドプレート | 73 バックプールプレート |
| 16 可動ガイドプレート | 74 仕切り板 |
| 18 作業テーブル | 75 バンド通過路 |
| 20 正転ローラ (フィードローラ) | 80 設定バンドプールの量検知手段 |
| 21 正転タッチローラ | 81 右押え |
| 22 (引締ローラ 51 の) 駆動軸 | 82 中押え |
| 23 (正転ローラ 20 の) 駆動軸 | 83 左押え |
| 24 偏心軸 | 84 ビン |
| 25 作動杆 | 85 カバー |
| 26 スプリング | 86 偏心軸 |
| 27 ソレノイド (正転タッチローラ用) | 87 ソレノイド (逆転タッチローラ用) |
| 28 ロッド | 88 ロッド |
| 30 フィードシュータ | 90 作動杆 |
| 31 プールローラ | 91 連動杆 |
| 32 プールボックス | 92 U 字状溝部 |
| 33 駆動ローラ | 94 スプリング |
| 34 遊動ローラ | 95 連結片 |
| 35 プールシュータ | 96 割ビン |
| 37 外板 | 98 腕杆 |
| 41 a バンド通過路 | 99 ブラケット |
| 41 b バンド通過路 | 100 バンド終端検知手段 |
| 41 c バンド通過路 | 101 リミットスイッチ |
| 43 ベルト | 104 カッター |
| 44 減速機 | 105 バンド通過路 |
| 45 バランスバー | 107 バンドガイド |
| 46 軸 | 111 制御回路部 |
| 47 スリーブ | 112 カウンタ |
| 48 リミットスイッチ | 113 制御部 |
| 49 バランスバースプリング | 115 テンションアーム |
| 51 引締ローラ | 116 駆動制御信号送出部 |
| 52 引締用減速機 | 117 カム軸用電磁クラッチ |
| 54 引締タッチ | 118 ~ 120, 124, 131, 133 駆動回路 |
| 55 ソレノイド (引締ローラ用) | 125 起動スイッチ |
| 56 ロッド | 126 停止スイッチ |
| 57 腕杆 | 127 表示ランプ |
| 58 軸 | 128 カム軸用電磁ブレーキ |
| 59 テンションシュータ | 129 プールモータ |
| 60 ビン | 134 (カム軸) 回転角度検知手段 |
| 61 長孔 | 135 正逆転ローラ駆動・引締ローラ駆動及びカム軸 |
| 62 ガイドピン | 駆動兼用モータ |

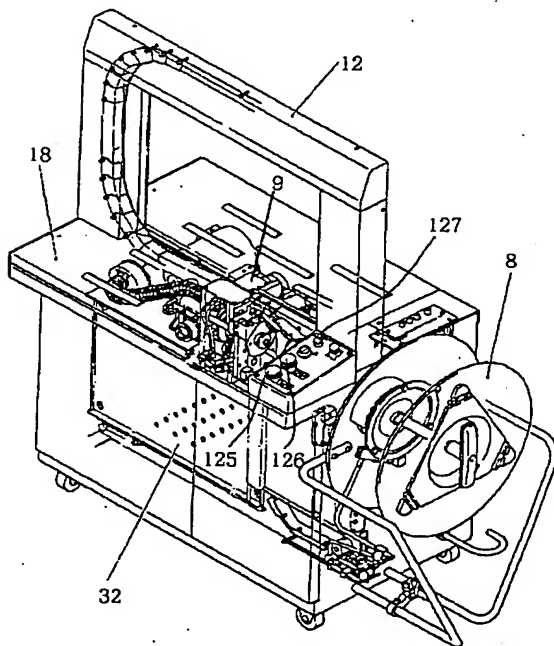
161 プールボックス
 162 段付きピン
 163 フロントプレート
 188 調整ボルト
 189 ネジ
 191 係止穴
 192 リミットスイッチブラケット

193 より戻し
 194 長孔
 195 ボルト
 631 フランジ片
 811 基部
 861 リード片

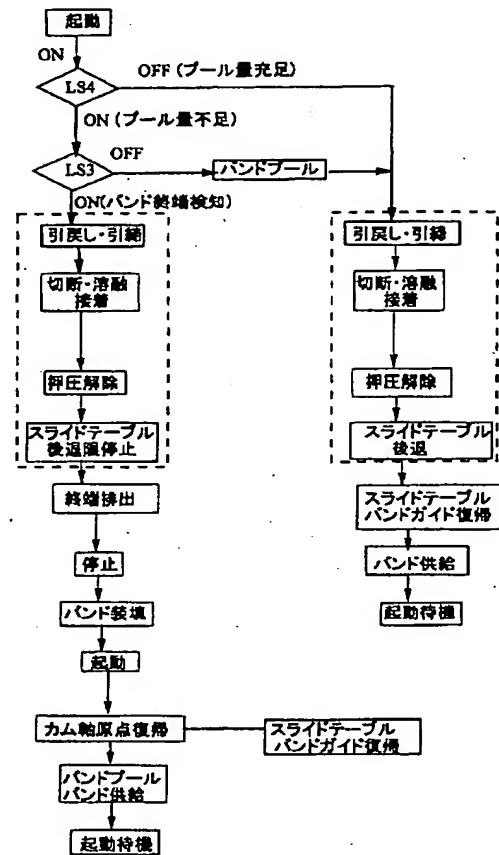
【図1】



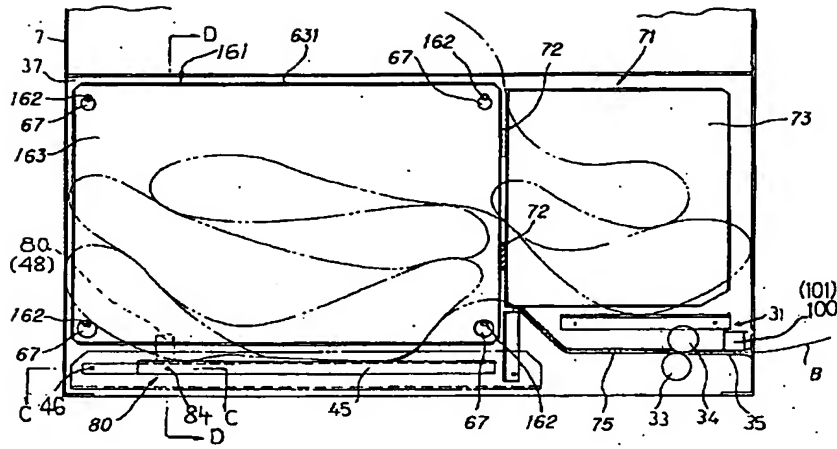
【図3】



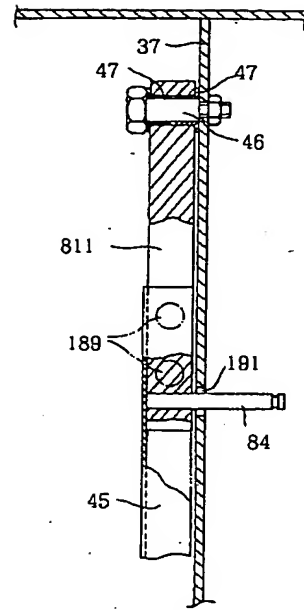
【図2】



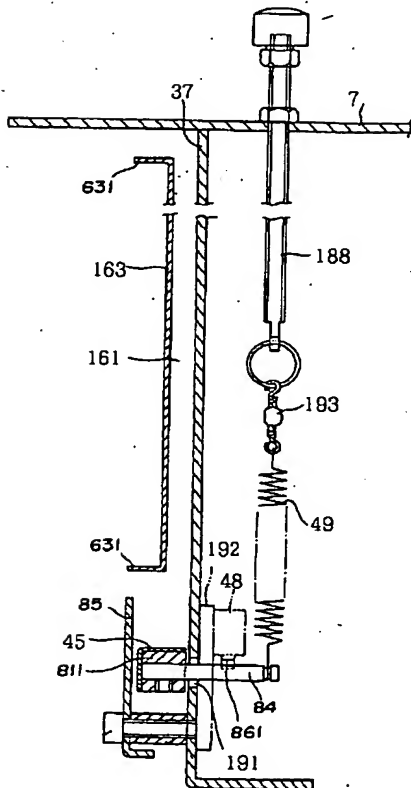
【図4】



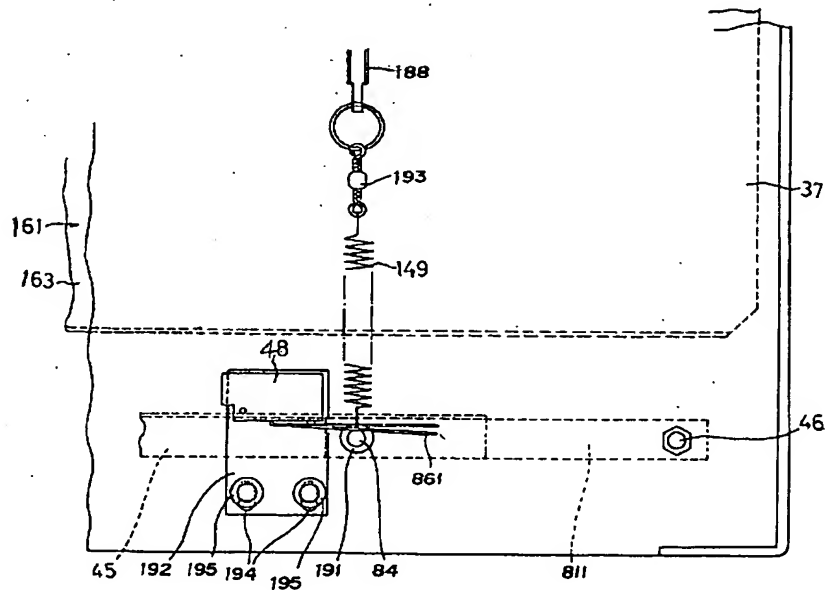
【図5】



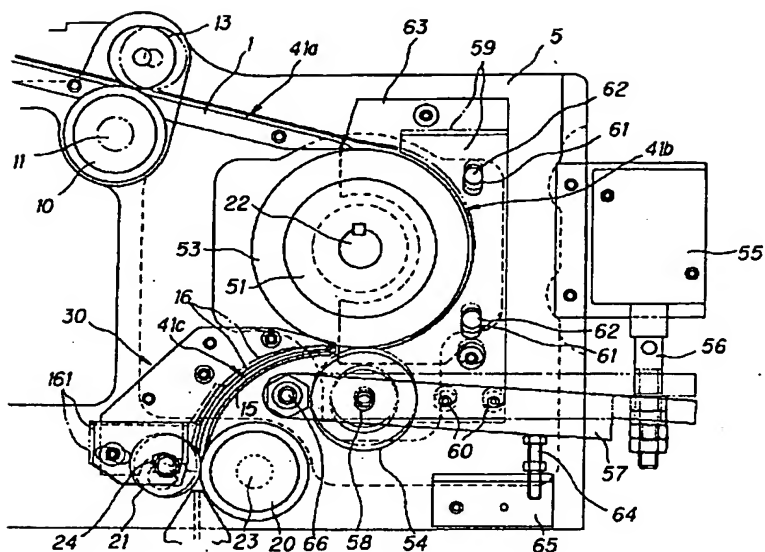
【図6】



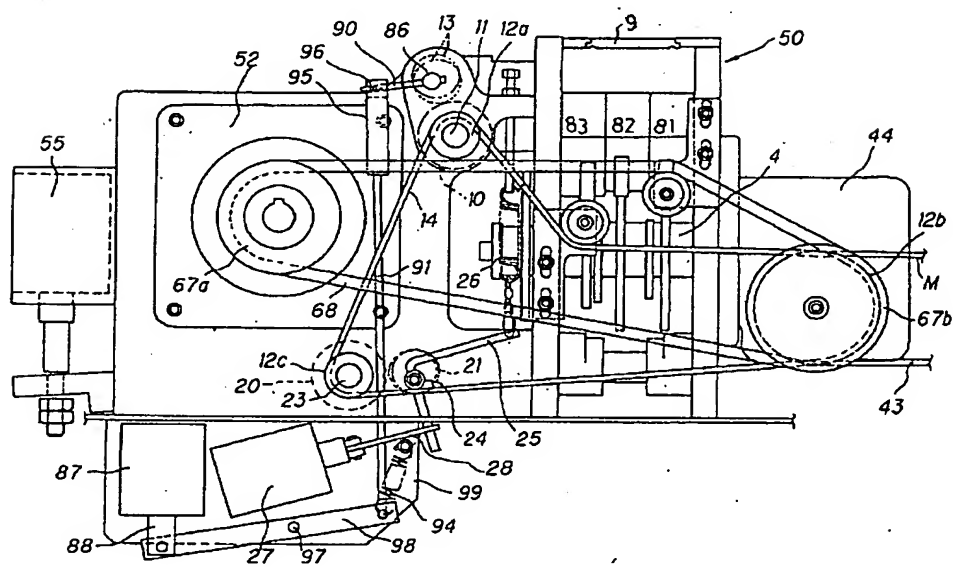
【図7】



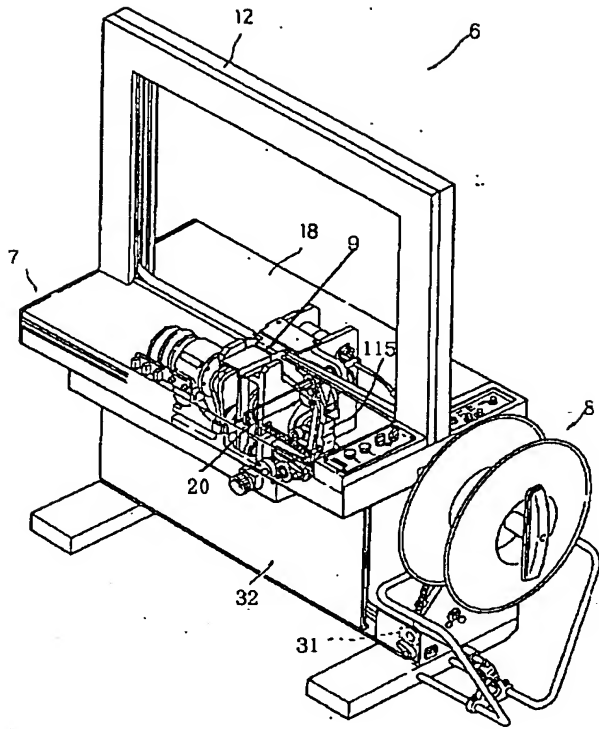
【図8】



【图9】



【図10】



【図11】

